

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F01M 13/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/05854
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/04210		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Februar 1998 (12.02.98)	
(22) Internationales Anmeldedatum: 1. August 1997 (01.08.97)		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 196 31 654.5 5. August 1996 (05.08.96) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MOTORENFABRIK HATZ GMBH & CO. KG [DE/DE]; Ernst-Hatz-Strasse 16, D-94099 Ruhstorf (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KAMPICHLER, Günter [AT/DE]; Kreuzkoppe 16, D-94099 Ruhstorf (DE). GEIER, Herbert [DE/DE]; Hauptstrasse 28, D-94099 Ruhstorf (DE).			
(74) Anwälte: GRÄTTINGER, Günter usw.; Grättinger & Partner, Wittelsbacherstrasse 5, D-82306 Starnberg 1 (DE).			

(54) Title: VENTING DEVICE FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE CRANKCASE

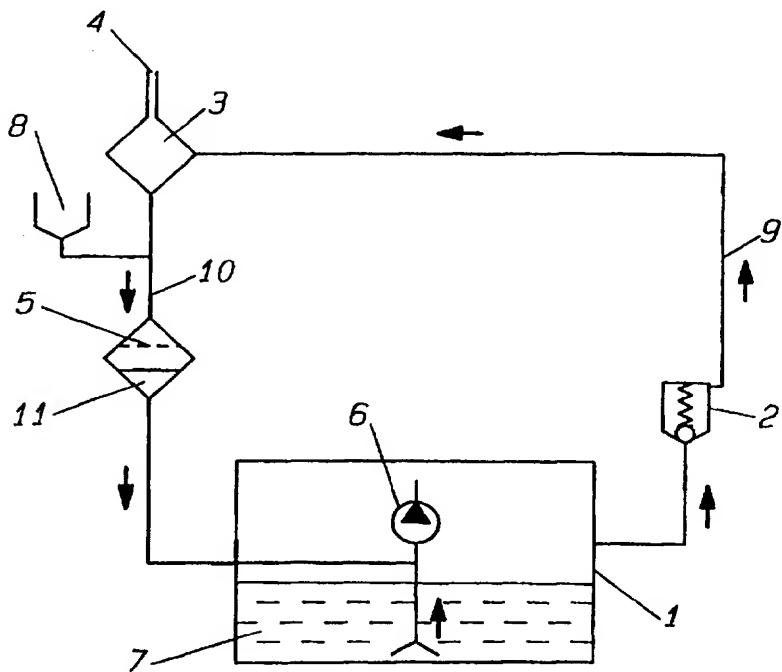
(54) Bezeichnung: ENTLÜFTUNGSVORRICHTUNG FÜR DAS KURBELGEHÄUSE EINER BRENNKRAFTMASCHINE

(57) Abstract

The invention concerns a venting device for an internal combustion engine crankcase (1), in particular for a single-cylinder diesel engine. The venting device comprises a venting valve (2) and, in the direction of flow, downstream of the venting valve (2) a duct (9) for the oil-gas mixture. The duct (9) terminates in an oil separator (3), downstream of which a connection (4) to the environment is provided for the gas.

(57) Zusammenfassung

Eine Entlüftungsvorrichtung für das Kurbelgehäuse (1) einer Brennkraftmaschine, insbesondere für einen Einzylinder-Dieselmotor, mit einem Entlüftungsventil (2), weist in Strömungsrichtung hinter dem Entlüftungsventil (2) einen Kanal (9) für das Gas-Ölgemisch auf, der in einen Ölabscheider (3) endet, wobei hinter dem Ölabscheider (3) für das Gas eine Verbindung (4) zur Umgebung vorgesehen ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

**Entlüftungsvorrichtung für das Kurbelgehäuse
einer Brennkraftmaschine**

Die Erfindung betrifft eine Entlüftungsvorrichtung für das Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine, insbesondere für einen Einzylinder-Dieselmotor, mit einem Entlüftungsventil.

Derartige Entlüftungsvorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt, wobei die Entlüftung des Kurbelgehäuses in der Regel über eine Leitung in den Ansaugtrakt erfolgt. Es handelt sich dabei um eine durchaus umweltfreundliche Lösung, da das Öl, welches beim Entlüften frei wird, sofort im Verbrennungsraum verbrannt wird. Der Nachteil besteht darin, daß bei Motoren mit großer Schräglage, z.B. bei Schiffsmotoren oder umgefallenen Motoren die Gefahr besteht, daß das Öl in den Verbrennungsraum gelangt und der Motor damit "durchgeht" und sich aufgrund von überhöhter Drehzahl selbst zerstört.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Entlüftungsvorrichtung zu schaffen, die selbst bei erhöhter Schräglage bzw. umgekippter Brennkraftmaschine wirkungsvoll ein Eindringen des sich in der Entlüftungsvorrichtung befindenden Öls in den Verbrennungsraum verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Dabei zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß in Strömungsrichtung hinter dem Entlüftungsventil ein Kanal für das Gas-Öl-Gemisch vorgesehen ist, der in einen Ölabscheider endet, wobei hinter dem Ölabscheider für das Gas eine Verbindung zur Umgebung vorgesehen ist.

Durch Ableiten des brennbaren Gasgemischs an die Atmosphäre wird das Kurbelgehäuse wirkungsvoll entlüftet und eine Zufuhr des zündfähigen Gemisches in den Verbrennungsraum vermieden.

Des weiteren sieht eine vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vor, daß der Flüssigkeitsbereich des Ölabscheiders zum Abführen des Öls mit einem Separator verbunden ist. Dieser Separator ist eine kleine Kammer, in der das Öl gesammelt ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß eine Verbindung des Separators mit der Saugseite der Ölpumpe zum Rückführen des Öls in das Kurbelgehäuse vorgesehen ist. Dadurch tritt beim Entlüften des Kurbelgehäuses nahezu kein Ölverlust auf, da das Öl im Ölabscheider abgeschieden und dem Kurbelgehäuse-Ölkreislauf wieder zugeführt wird. Die gasförmigen Bestandteile entweichen, wie bereits beschrieben, in die Atmosphäre.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist sich dadurch aus, daß zur Verbindung des Separators mit der Saugseite der Ölpumpe ein Kanal vorgesehen ist, dessen Querschnitt kleiner ist als derjenige des Kanals für das Gas-

Luftgemisch. Durch die Verbindung mit der Saugseite der Ölpumpe wird ein ständiger Sog gewährleistet, der unabhängig von der Motorlage ein sicheres Rückleiten des Öls in das Kurbelgehäuse gewährleistet. Durch den geringen Rohrleitungsquerschnitt wird in vorteilhafter Weise sichergestellt, daß vor allem Öl aus dem Separator angesaugt wird. Die dennoch mitangesaugte Restluft ist für das System unschädlich.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sieht vor, daß der Ölabscheider ein gasdurchlässiges Saugpolster zum Aufnehmen des Öls aufweist. Hierdurch wird in überraschend einfacher Weise eine sichere Trennung von Gas und Öl gewährleistet. Das Saugpolster saugt das Öl sofort auf, wodurch ein Abspritzen des Öls vermieden wird. Zusätzlich erfüllt das Saugpolster die Funktion eines Staubfilters, d.h. Verunreinigungen werden z.T. aufgenommen, z.T. an der Oberfläche abgelagert. Außerdem wird durch den Austausch des Saugpolsters eine einfache und kostengünstige Wartung gewährleistet.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß die Verbindung des Separators mit der Saugseite der Ölpumpe eine verschließbare Öffnung zum Nachfüllen des Öls während des Betriebs aufweist. Dies kann z.B. vorteilhaft für das Nachfüllen von Öl während des Betriebes eines Schiffs-Dieselmotors sein, da hier bei langen Streckenfahrten kein Abstellen des Motors erforderlich ist.

Des weiteren sieht eine vorteilhafte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vor, daß der Ölabscheider durch ein vertikales Rohr mit einer schrägen Öffnung gebildet wird. Hierdurch ist ein großer Abströmquerschnitt für das Gasgemisch im Ölabscheider gegeben, was eine einwandfreie Funktion des Ölabscheidens gewährleistet.

Weiterhin ist es vorteilhaft, daß das vertikale Rohr von einem konzentrischen Mantel umgeben ist, der an seinem oberen Ende mit einer Öffnung zur Umgebung versehen ist. Diese Konstruktion läßt eine einfache und kostengünstige Herstellung zu.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß das vertikale Rohr am Ende der schrägen Öffnung eine Spitze bildet, die in das aus Filz gebildete Saugpolster einstechbar ist. Zum einen wird hierdurch ein sicheres Aufsaugen des an der Rohrinnenwand entlanglaufenden Öls zusätzlich durch Ausnutzung der Kapillarkräfte sichergestellt und zum anderen gewährleistet die Verwendung von Filz, daß das vertikale Rohr leicht in das Saugpolster einstechbar ist. Außerdem stellt die Verwendung von Filz als Saugpolster eine einfache und kostengünstige Lösung dar.

Schließlich sieht eine noch vorteilhafte Ausführungsform vor, daß die Verbindungsleitungen außerhalb des Motorgehäuses angeordnet sind. Dadurch wird eine kühle Leitungsführung gewährleistet, wodurch ein

Verkoken der Leitungsquerschnitte verhindert wird, d.h. die Leitung bleibt frei.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Entlüftungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Art,

Fig. 2 ein Schnittbild eines Ölabscheiders der erfindungsgemäßen Art.

In Fig. 1 ist das Kurbelgehäuse 1 mit einem Entlüftungsventil 2, das beispielsweise ein Membranventil sein kann, verbunden, wobei das Entlüftungsventil 2 mit einem Ölabscheider 3 verbunden ist, der an seinem einen Ende eine Öffnung 4 zur Atmosphäre hin aufweist und an seinem anderen Ausgang mit einem Filter 5 verbunden ist. Das Filter 5 wiederum ist mit der Saugseite der Ölpumpe 6 verbunden, die wiederum das Öl aus einem Ölsumpf 7 ansaugt und auf ihrer Förderseite in das Kurbelgehäuse 1 zurückförderst. Zwischen dem Filter 5 und der Pumpe 6 ist zusätzlich ein Füllstutzen 8 dargestellt, bei welchem dem System zusätzlich Öl zugeführt werden kann.

Bei Überdruck im Kurbelgehäuse kann das Gas-Ölgemisch über das Entlüftungsventil 2 in den dafür vorgesehenen Leitungskanal 9 entweichen. Im Ölabscheider 3 wird das Gas dann vom Öl getrennt und über die Öffnung 4 an die Atmosphäre abgeleitet, wogegen das Öl von dem als Saugpolster ausgebildeten

Filter 5 aufgesaugt wird. Das so gefilterte Öl gelangt von dort in eine kleine Kammer, den sog. Separator 11. Das hier gesammelte Öl wird über die Ölleitung 10 von der Saugseite der Ölpumpe 6 angesaugt. Dabei weist die Ölleitung 10 einen Querschnitt von etwa 0,5 mm auf, der wesentlich kleiner ist als der Querschnitt der Leitung 9. Wenn nämlich kein Öl an den Separator anfällt, die Leitung 10 also Luft zieht, muß die angesaugte Luftmenge so gering gehalten sein, daß das Schmierölsystem nicht beeinträchtigt wird (z.B. abreißender Schmierung). Von der Saugseite der Ölpumpe, die im Normalfall Öl aus dem Ölsumpf 7 ansaugt, gelangt das Öl in das Kurbelgehäuse 1. Über den Einfüllstutzen 8 besteht die Möglichkeit, während des Betriebs Öl nachzufüllen.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Ölabscheider. Dieser ist außerhalb des Motorgehäuses 12 angeordnet. Es sind der Leitungskanal für das Gas-Ölgemisch 9, die schräge Öffnung 13, die durch Pfeil A angedeutete Strömungsrichtung des Gas sowie das Saugpolster 5, der Separator 11 und die Ölleitung 10 erkennbar. Des weiteren sind die Ummantelung 14, der dichtende Verschluß 15 sowie die Atmosphärenöffnung 4 dargestellt.

Der Ölabscheider ist über Haltevorrichtung an dem Luftfiltergehäuse 16 befestigt. Durch die Leitung 9 gelangt ein Gas-Ölgemisch aus dem Kurbelgehäuse in die Vorrichtung. Durch die scharfe Umlenkung der Luft in Pfeilrichtung A gleiten die schwereren Ölteilchen

an der hohen Wand 17 nach unten und werden von dem Saugpolster 5, das durch die Spitze 18 mit der Leitung 9 verbunden ist, aufgesaugt. Die Luft steigt in dem Mantel 14 nach oben und kann lediglich durch die Öffnung 4 in die Umgebung entweichen. Das in dem aus Filz bestehenden Saugpolster 5 gesammelte und gefilterte Öl tropft in eine Kammer 11, den sog. Separator ab und wird durch die in ihrem Durchmesser deutlich schmäler ausgeführte Ölleitung 10 von der Ölpumpe angesaugt. Durch Demontage des Dichtverschlusses 15 und Herausziehen der Leitung 9 wird das Austauschen des Saugpolsters zu Wartungszwecken ermöglicht.

Patentansprüche

1. Entlüftungsvorrichtung für das Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine, insbesondere für einen Einzylinder-Dieselmotor, mit einem Entlüftungsventil, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung hinter dem Entlüftungsventil (2) ein Kanal (9) für das Gas-Öl-Gemisch vorgesehen ist, der in einem Ölabscheider (3) endet, wobei hinter dem Ölabscheider (3) für das Gas eine Verbindung (4) zur Umgebung vorgesehen ist.
2. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsbereich des Ölabscheiders (3) zum Abführen des Öls mit einem Separator (11) verbunden ist.
3. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindung des Separators (11) mit der Saugseite der Ölpumpe (6) zum Rückführen des Öls in das Kurbelgehäuse (1) vorgesehen ist.
4. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung des Separators (11) mit

der Saugseite der Ölpumpe (6) ein Kanal (10) vorgesehen ist, dessen Querschnitt kleiner ist als derjenige des Kanals (9) für das Gas-Öl-Gemisch.

5. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ölabscheider (3) ein gasdurchlässiges Saugpolster (5) zum Aufnehmen des Öls aufweist.
6. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (10) des Separators (11) mit der Saugseite der Ölpumpe (6) eine verschließbare Öffnung (8) um Nachfüllen von Öl während des Betriebs aufweist.
7. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ölabscheider (3) durch ein vertikales Rohr mit einer schrägen Öffnung (13) gebildet ist.
8. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das vertikale Rohr von einem konzentrischen Mantel (14) umgeben ist, der an seinem oberen Ende mit einer Öffnung (4) zur Umgebung versehen ist.

9. Entlüftungsvorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das vertikale Rohr am Ende der schrägen Öffnung (13) eine Spitze (18) bildet, die in das aus Filz gebildete Saugpolster (5) einstechbar ist.
10. Entlüftungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verbindungsleitungen (9, 10) außerhalb des Motorgehäuses angeordnet sind.

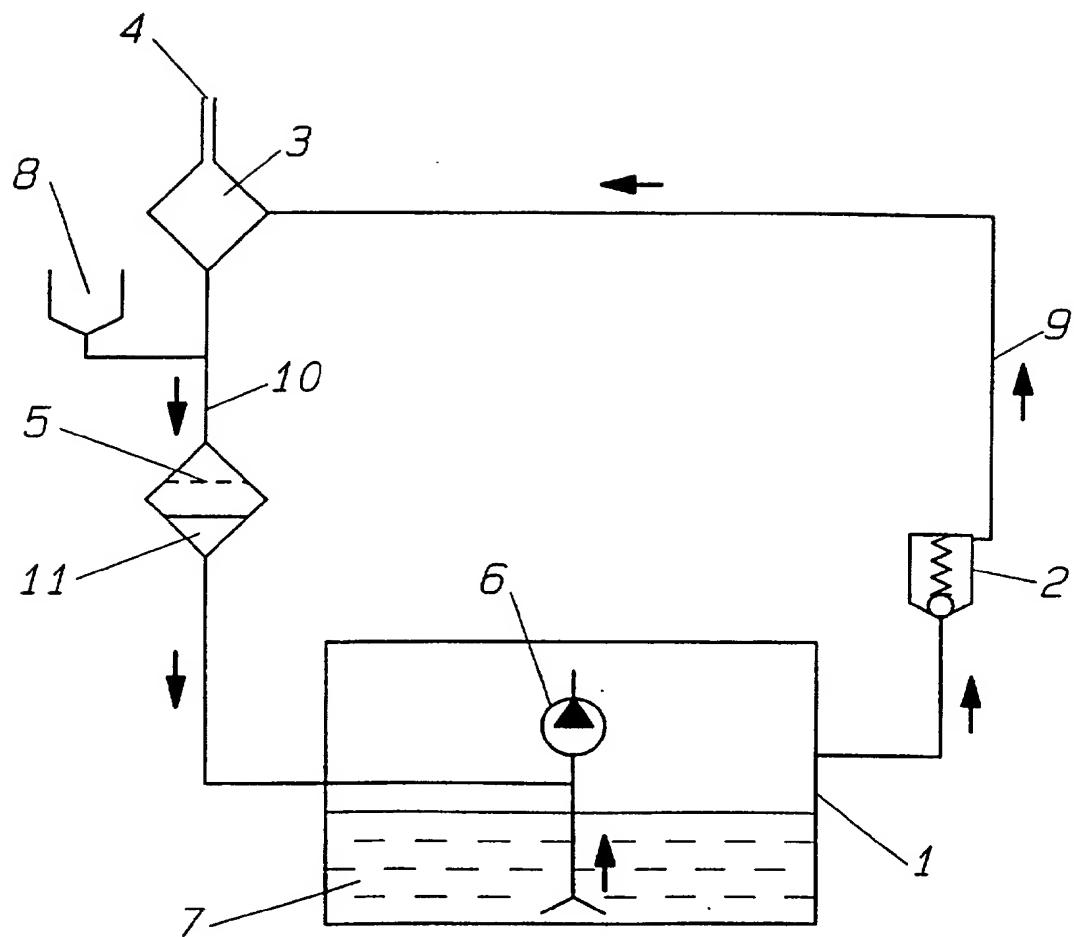


Fig.1

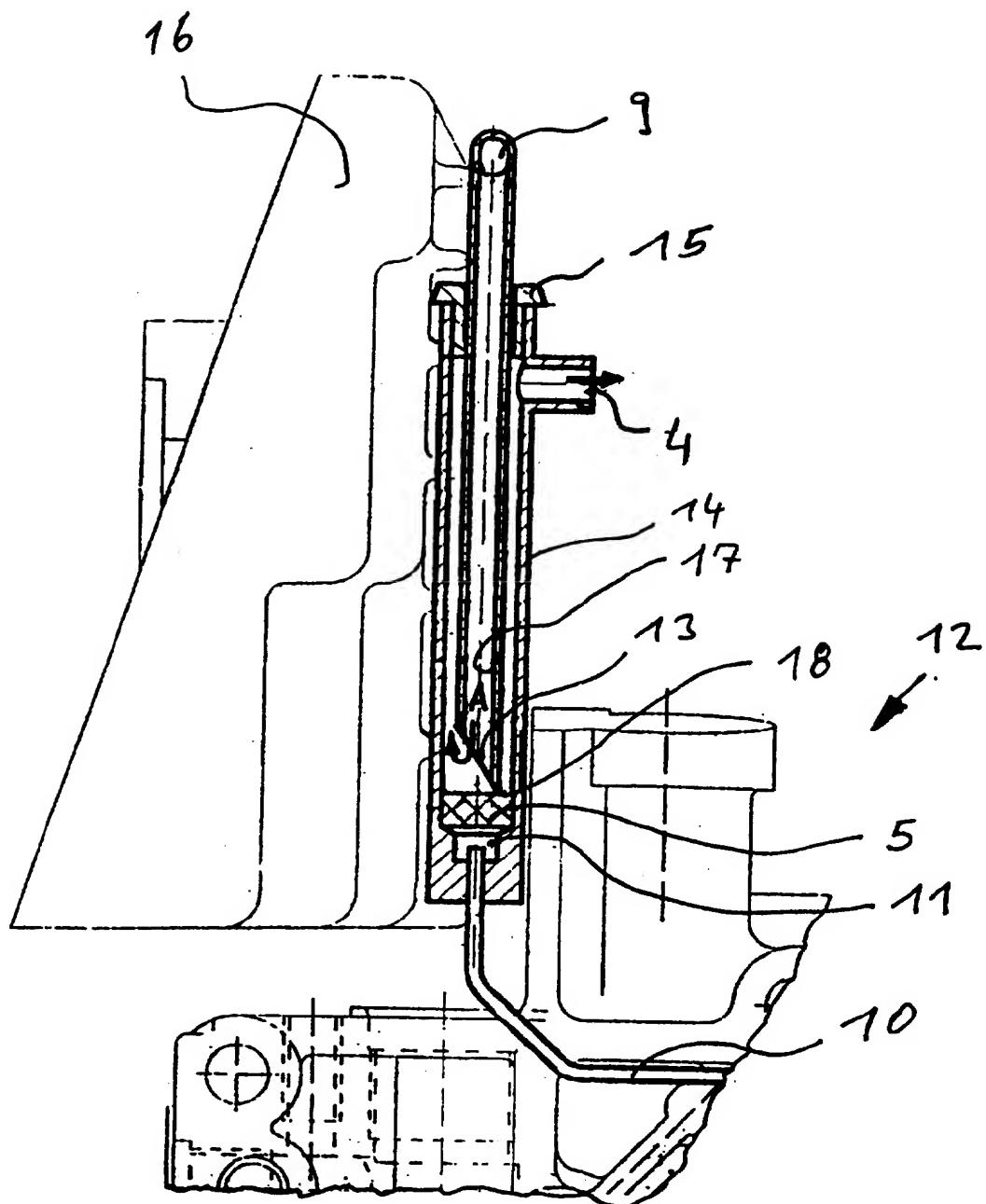


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/04210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F01M13/04

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 497 755 A (MALONEY RONALD P) 12 March 1996 see column 3, line 23 - line 59; figure 1 ---	1
Y	GB 1 531 080 A (GEC DIESELS LTD) 1 November 1978 see the whole document ---	1
A	US 3 326 198 A (JACKSON) 20 June 1967 see the whole document ---	2-4
A	US 3 134 658 A (RIPLEY) 26 May 1964 see the whole document -----	1, 2
A		1, 2

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

^a Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

1 Date of the actual completion of the international search 17 November 1997	Date of mailing of the international search report 24/11/1997
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Wassenaar, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational Application No
PCT/EP 97/04210

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5497755 A	12-03-96	DE 19620648 A JP 8338223 A	28-11-96 24-12-96
GB 1531080 A	01-11-78	NONE	
US 3326198 A	20-06-67	NONE	
US 3134658 A	26-05-64	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/04210

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F01M13/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiert Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 497 755 A (MALONEY RONALD P) 12.März 1996 siehe Spalte 3, Zeile 23 – Zeile 59; Abbildung 1 ---	1
Y	GB 1 531 080 A (GEC DIESELS LTD) 1.November 1978	1
A	siehe das ganze Dokument ---	2-4
A	US 3 326 198 A (JACKSON) 20.Juni 1967 siehe das ganze Dokument ---	1, 2
A	US 3 134 658 A (RIPLEY) 26.Mai 1964 siehe das ganze Dokument -----	1, 2

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17.November 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/11/1997

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wassenaar, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/04210

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5497755 A	12-03-96	DE 19620648 A JP 8338223 A	28-11-96 24-12-96
GB 1531080 A	01-11-78	KEINE	
US 3326198 A	20-06-67	KEINE	
US 3134658 A	26-05-64	KEINE	